

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AKADEMIJA DRAMSKE UMJETNOSTI
Gluma

Od zračne struje do zvuka:
Anatomija, fiziologija i primjena

Pisani dio Diplomskog rada

Mentorica: Marina Petković Liker, doc. art.

Student: Ivan Čuić

Zagreb, listopad, 2017.

SAŽETAK:

Proučavanjem stručnih radova o glasu iz područja govornih znanosti, glume i pjevanja, o nastajanju i korištenju glasa, nastao je ovaj rad. Zapravo sam tražio poveznicu i pokušao objediniti ove struke, zanate i umjetnosti koji se bave proizvodnjom zvuka iz ljudskog tijela, tj. fiziologijom i anatomijom. Držim da bi to trebalo biti u svijesti glumca jer je ta svijest glumčev alat za stvaranje njegovih umjetničkih djela.

KLJUČNE RIJEČI:

Respiracija, fonacija, artikulacija, dijafragma, grkljan, meko nepce, dah, misao, komunikacija, svijest

SUMMARY:

This thesis has been influenced by the research of experts in the field of phonetics, as well as the use of voice in music and in acting. I have tried to connect and bring together the expertise, craft and art concerned with the effects of human sounds and the knowledge of physiology and anatomy. I believe that, we as actors should be aware of this, because it will serve us as a creative tool for our art.

KEY WORDS:

Respiration, phonics, articulation, diaphragm, larynx, soft palate, breath, thought, communication, conscience

Sadržaj

| | |
|--|----|
| 0. SAŽETAK/KLJUČNE RIJEČI (SUMMARY/KEY WORDS) | |
| 1. UVOD..... | 2 |
| 2. GOVORNA PROIZVODNJA..... | 5 |
| 2.1. RESPIRACIJA (DISANJE)..... | 6 |
| 2.1.1. ANATOMIJA RESPIRACIJE..... | 6 |
| 2.1.2. DIJAFRAGMA (OŠIT) I MEHANIKA RESPIRACIJE..... | 7 |
| 2.2. FONACIJA..... | 8 |
| 2.2.1. ANATOMIJA GRKLJANA..... | 9 |
| 2.2.2. NASTAJANJE GLASA..... | 14 |
| 2.3. ARTIKULACIJA..... | 15 |
| ANATOMIJA ARTIKULACIJE..... | 15 |
| 3. GLAS, TIJELO I PRIMJENA..... | 18 |
| 4. ZAKLJUČAK..... | 22 |
| 5. POPIS LITERATURE..... | 24 |
| 6. POPIS SLIKOVNOG MATERIJALA..... | 25 |

1. UVOD

Htjeli biste na meni svirati kao da moje tipke poznajete, htjeli biste iz mene izvući dušu moje tajne, htjeli biste da progovorim punim opsegom svoga glasa, od najnižih do najviših tonova – a u ovom malom glazbalu ima toliko glazbe i divnih glasova, no vi ga ipak ne možete prisiliti da progovori. Zar mislite, zaboga, da je na meni lakše svirati nego na flauti? Nazovite me glazbalom kakvim hoćete, hvatajte me s koje strane hoćete, ali na meni nećete svirati. (Shakespeare, W., *Hamlet*, 112.)

Moje studiranje se privodi kraju i sad se pitam što sam u ovih pet godina naučio, jesam li se dovoljno trudio, jesam li bio dovoljno marljiv, jesam li neke tehnike krivo naučio, jesmo li uopće radili tehnike, što smo mi radili ovih pet godina na Akademiji, znam li ja primijeniti teoriju u praksi itd. Ovo je malen broj pitanja o kojima svakodnevno mislim. Zatim sam često sam bio ljut na Akademiju da mi ne daje dovoljno znanja, vještina, da je raspored nakrcan, da nedostaje komunikacije između profesora i studenata, a zapravo sam ja htio da meni netko usadi glumu u glavu, da mi objasni kako se to radi. Počeo sam shvaćati ono što sam znao prije samog prijemnog, a što se po putu izgubilo, a to je da je Gluma u meni. Ona je moja i nitko je ne može dirati i nitko neće na meni svirati, ali ono što mi treba je da me netko nauči tehniku sviranja, odnosno da mi pomogne kako bih mogao svaki dan svirati na svom instrumentu koji mi je dan, na instrumentu iz kojeg će izlaziti produkt koji će biti odraz mog unutarnjeg svijeta. Teško je uspoređivati čovjeka s instrumentom jer je zvuk, odnosno glas samo krajnji produkt koji započinje u našem mozgu i čeka svoju realizaciju prije samog udaha, tj. ne radi se samo o zraku i glasnicama, nego o hrpi mišića, gomili kostiju, svemiru neurona, odnosno radi se o našem tijelu. Sâm sam se našao u brojnim nedoumicama oko svoga glasa, odnosno u nedoumicama oko osnovnog postavljanja glasa i tijela. Gavella u svojoj knjizi *Teorija glume* u poglavlju *Formiranje nove glumčeve ličnosti* govori o srednjoj liniji organa i o novom držanju tijela, tj. o sredstvima kojima glumac raspolaže da bi pred publikom pokazao cjelokupno bogatstvo izražajnih sredstava koje nosi u sebi. Glumac mora osposobiti svoju umjetnu tehničku ličnost, što podrazumijeva uključivanje akustičkoga faktora (srednja linija organa, artikulacija, registri, vokali, ton) i optičkoga faktora (novo držanje tijela, *gesta u službi cijeloga tijela*) jer, na kraju krajeva, glumac se izražava svojim tijelom, tj. sa svojih pet osjetila koji mu pomažu (Gavella, Branko, 2005., str. 193.). Mislim da su nam uvijek teški početci novih projekata. Uvijek se pitamo kako *udariti dobre temelje*. Mislim da je dobro da se u početku koncentriramo na umjetnu tehničku ličnost, njezinu osobnost i pokušamo izvući maksimum iz riznice njezina

Komentirano [MPL1]: započinje

Komentirano [MPL2]: pred publikom?

bogatstva, vidjeti što sve imamo u svom instrumentu. Zbog toga se želim baviti resursima u našem tijelu te istaknuti *mašineriju* koja radi tim resursima. Više ću se fokusirati na *srednju liniju organa*, odnosno na akustički faktor, iako je neizbježno spominjati i optički faktor stvaranja, ali prije nego što počnem govoriti o činjenicama vezanim uz glas i tijelo te o fiziologiji i anatomiji procesa proizvodnje glasa, naveo bih jedan općeniti recept i preduvjet za stjecanje tehničke ličnosti glumca koji je nastao iz mojih zaključaka tijekom studiranja glume na Akademiji dramske umjetnosti – **u mnogo samopouzdanja umiješajte prstohvat samokritičnosti. U drugu posudu dodajte postupno rad pa strpljenje, rad pa strpljenje, rad pa strpljenje. Vidite sami čega vam nedostaje više.**

Općenit je recept te meni samome ne pomaže uvijek, ali vjerojatno sam imao pokvarene sastojke rada ili sam imao premalo strpljenja i premalo pouzdanja.

Rad je uvijek individualan i ovisi o pojedincu i doista je teško naći i uspostaviti najbolji zajednički sustav oko progresa u svome glasu, odnosno tijelu. Držim da nama mladima nedostaje svijesti o našem tijelu i glasu, o svim organima i tjelesnim sustavima koji utječu na proizvodnju našega glasa. Često se dovodimo u situaciju da nam se glasovi *podrapaju*, ali prijedemo preko toga jer znamo da će sutra naš glas već biti *nepodrapan*; ali, koliko dugo možemo raditi na taj način? Tijekom studija Glume, a i kasnije nastojimo uzeti dobar, dubok, ukorijenjen udah te vjerojatno i uzimamo dobar, tj. optimalan udah, ali znamo li pretvoriti dobar udah u dobar zvuk?

Pretpostavljamo da dišemo pravilno, svjesni smo da dišemo plitko ponekad, ali htio bih navesti kroz koje sve tunele, prolaze, prepreke, putove prolazi zrak kada ulazi i kada izlazi iz našega tijela, odnosno što se sve događa u nama dok nastaje naš glas.

Profesor Rališ kaže da je uvjeren *da glumac prestaje biti amaterom tek onda kad stekne svijest o organskom glumačkom procesu i kad ta svijest postane temelj njegova umjetničkog djelovanja*. (Rališ, 2012.; str.1)

Vodeći se ovim uvjerenjem, odlučio sam se za ovu temu, odnosno odlučio sam se pozabaviti jednim segmentom, tj. jednim važnim dijelom organskoga glumačkog procesa, tj. želim pogledati u svoje tijelo i vidjeti koji su organi potrebni za proizvodnju govora, koji se procesi događaju s tim organima i može li to biti barem jedan mali dio puta prema osvježavanju organskog glumačkog procesa. Možda ću uspjeti osvijestiti pojedine dijelove tijela koji igraju važnu ulogu u tom procesu.

Komentirano [MPL3]: Ja bih izbacila ovu rečenicu

U prvom ću se dijelu ovoga rada baviti anatomijom i fiziologijom govorne proizvodnje zračne struje, zvuka, i govornih organa. Pokušat ću dočarati što se događa u pojedinim dijelovima tijela, kada zrak postaje zvuk i kojim ga organima formiramo. U drugom ću se dijelu fokusirati na primjenu znanja o anatomiji i fiziologiji te na probleme s kojima sam se borio, borim se i danas, a borit ću se i u budućnosti.

2. GOVORNA PROIZVODNJA

Sljedećih se nekoliko podnaslova bazira na činjenicama koje su više medicinske, tj. anatomske, ali mislim da ih je važno znati kada dođemo do faze uporabe glasa. Svi radimo vježbe za glas, za ugrijavanje i opuštanje tijela i glasa, ali radimo li ih svjesno, radimo li ih sa znanjem koje mišići s određenom vježbom želimo ugrijati, opustiti, prokrviti? A ta svijest počinje iz centra tijela, iz upravljača cijeloga tijela, tj. iz mozga. Prema knjizi *Artikulacijska fonetika* Damira Horge i Marka Likera govorna proizvodnja dijeli se na dvije temeljne skupine: upravljačku i izvedbenu. Izvedbena me razina govora više zanima pa ću se na njoj i zadržati, ali upravljačka je izvor svega. Dakle, upravljač je našega tijela naš živčani sustav (neuroni, živci, leđna moždina, mozak) pa je tako i zadužen za upravljačku razinu govora, a za izvedbenu razinu govora zadužen je dišni i govorni sustav (pluća, dušnik, grkljan, dijafragma, donja čeljust, jezik...).

Upravljački dio šalje živčane impulse do izvedbenih organa te započinje govorna izvedba u izvedbenim organima. Izvedbene govorne organe dijelimo u tri skupine, to su: 1. inicijatori ili respiratori (inicijacija i disanje), 2. generatori ili fonatori (generiranje i fonacija), 3. artikulatori ili izgovorni organi (artikuliranje i izgovaranje). Inicijacija su, fonacija i artikulacija funkcionalni dio izvedbene razine govora, tj. to su procesi koji se događaju u određenom vremenu u određenom dijelu tijela, a respiratori, fonatori i artikulatori anatomske su dio izvedbene razine govora, tj. to su organi koji sudjeluju u navedenim triju procesima te svaki obavlja svoj zadatak, a sve radi proizvodnje, odnosno govorne izvedbe.

Respiracija ili disanje proces je koji pokreće govornu zračnu struju, odnosno proces udaha i izdaha. Fonacija ili glasanje proces je nastajanja čujne zvučne energije radom glasnica. Artikulacija ili izgovor proces je pomaka izgovornih organa.

2. 1. RESPIRACIJA (DISANJE)

Prema Horgi i Likeru disanjem povećavamo volumen pluća unoseći kisik u njih, a smanjujemo njihov volumen izdišući ugljični dioksid. Disanje se mijenja neuralnim upravljanjem, odnosno različitim potrebama organizma za kisikom prilikom različitih aktivnosti, a sve to djeluje na dubinu disanja. Disanje se razlikuje u stanju mirovanja, prilikom govorenja i gutanja, dok spavamo, u različitim psihičkim stanjima, s povećanjem mišićne aktivnosti.

2. 1. 1. ANATOMIJA RESPIRACIJE

Kroz respiracijski prolaz slobodno ulazi zračna struja, a može ulaziti kroz nosnu šupljinu i usta, ždrijelo, grkljan. Biološka je funkcija ovih organa da se zrak filtrira, vlaži i grije na putu do pluća. Nosna je šupljina najbolji filter i *radijator*, a također je uz usnu šupljinu i rezonator. Zatim zračna struja dolazi do grkljana koji je važan jer generira zračnu struju u zvuk, njegova je biološka funkcija također važna jer razdvaja hranidbeni put u jednjak i dišni put do dušnika (traheje) koji se grana na dvije dušnice (bronhije), a one se granaju na bronhiole, a na završetku bronhiola nalazi se 7.000.000 alveola stijenke kojih su prokrvljene gomilom sitnih žilica koje omogućuju brzu izmjenu plinova u plućima.

Bronhiji ulaze u dva plućna krila. Desno je krilo kraće jer leži iznad jetre, veće je i teže, dijeli se na tri režnja. Lijevo je krilo uže jer zauzima srce, manje je i lakše, dijeli se na dva režnja. Vrhovi plućnih krila ulaze u donji dio vrata, svojim izgledom izgledaju kao dva stošca, a osnovica je stožaca dijafragma. Pluća su obavijena s dvjema ovojnica između kojih je tanak sloj tekućine. Vanjska ovojnica, rebrena, priljubljena je uz rebra i dijafragmu, a unutarnja je ovojnica priljubljena uz plućno tkivo. Imaju dvije funkcije. Jedna je da su ovojnice u neprekidnom kontaktu, tj. da prenose silu jedna na drugu te su na taj način pluća i prsni koš u jedinstvenome sustavu. Druga je funkcija održavanje interpleuralnog tlaka negativnim, tj. da ima niži tlak od vanjskog, odnosno na kraju maksimalnog izdaha u plućima još uvijek ostaje neistisnuta zraka.

Koštani okvir respiracijskog sustava čine kralježnica, prsni koš (toraks), prsna kost (sternum), ključne kosti (klavikule), lopatice (skapule) te zdjelica (pelvis) – ona je osnovica našega tijela jer na njoj leži cijela utroba te povezuje trup s donjim ekstremitetima, a osobito je važna u govoru i pjevanju jer služi kao oslonac (appoggio). (Horga, Liker, *Artikulacijska fonetika*, str. 149)

2. 1. 2. DIJAFRAGMA (OŠIT) i MEHANIKA RESPIRACIJE

Dijafragma je velik mišić, neparan, koji odjeljuje prsnu šupljinu od trbušne. Kroz nju prolazi jednjak i niz žila i živaca. Ona je glavni inspiratorni mišić, a uz nju djeluju i međurebreni mišići koji se pri udahu kontrahiraju i proširuju rebra i prsni koš te zrak ulazi, a dijafragma se pri udahu spušta prema zdjelici, a pri izdahu se vraća u svoj prvotni položaj. Disanje je kao i rad srca refleks, ali na srce ne možemo utjecati, dok na dijafragmu možemo. Mi možemo zaustaviti disanje, voljno odlučujemo koliko ćemo zraka uzeti, hoće li to biti brzo ili sporo. Dijafragma uz pomoć zdjelice stvara pravilan oslonac (appoggio) i održava kontrolu nad cijelim tijelom. Ona je mišić koji možemo kontrolirati, to je mišić koji uz brojne vježbe pokušavamo ojačati. Toliko smo o njoj slušali, a malo smo je primijenili, rijetko smo je zvali upomoć. Ona je mišić koji radi bez prestanka, a nama glumcima, pjevačima koji govorimo sa scene ili pjevamo sva je naša moć i trebala bi biti oružje za kojim ćemo uvijek posegnuti. Prema Lhotki dijafragma, uz sudjelovanje međurebrenih i trbušnih mišića, obavlja ove glavne funkcije:

1. Pravilno udisanje zraka (kosto-abdominalno);
2. Trenutno zadržavanje udahnutoga zraka prije govorenja ili pjevanja jer se u tom kratkom zadržaju javlja osjet oslonca (appoggio);
3. Čim imamo oslonac, lakše reguliramo izlaženje i protok zraka za vrijeme fonacije (dah uvijek struji u što manjoj količini);
4. Voljno, odnosno svjesnim stezanjem dijafragme prekida se struja daha i tako prestaje zvuk.

Pravilni bi udah trebao biti kosto-abdominalan, tj. rebreno-trbušni. Neki „od prirode“ imaju dan dobar udah, neki imaju osviješten udah, neki imaju loš udah i nisu im aktivirana donja rebra koja su s vremenom zakržljala, donji im dio leđa ne služi za disanje, dijafragma je neaktivna. Takvim se osobama često govori da dišu krivo, da ne dišu dovoljno, da uzimaju premalo zraka. Te osobe želeći ispraviti svoj problem pri radu vježbi za disanje počnu raditi krivo, odnosno uzimaju previše zraka te se događa kriva stvar, a to je da im se širi prsni koš ili udahnu u dijafragmu, ali svejedno opet ima previše zraka. Nijedan se mišić ne ojača preko noći pa tako ni dijafragma. Ali možemo je, dok ne ojača, osvijestiti – što se s njom događa kada su mi ramena dignuta, kada su mi prsa previše izgurana na naprijed, kada legnem na trbuh. Sam sam imao puno problema s njom i imam ih još uvijek, ne oslanjam se dovoljno na nju, ali vjerujem joj sve više. Često od napetosti izazvane raznoraznim okolnostima imamo osjećaj da nemamo daha, doslovno se gušimo u vlastitim riječima, a sve zato što imamo predodžbu oko daha, tona koji

moramo proizvesti i zatim ta nervoza rezultira odustajanjem, nezadovoljstvom, vraćanjem u stare navike, vraćanjem u loše navike. A kada bismo bili oslonjeni na nju, ne bismo imali osjećaj da nema zraka, da se gušimo, već bismo imali osjećaj da zrak ulazi sam od sebe i to da ulazi s lakoćom i samo kad nam treba i koliko nam treba. Mislim da je to govorenje na dahu, tj. to je govorenje koje nama treba, a zraka nam ne treba puno, već ga treba poslati gdje on treba biti jer ako to ne radimo, onda smo destruktivni prema sebi samima. Dubok udah znači duže strujanje zraka, veći oslonac na centar, a s dužim strujanjem i osloncem na centar kontroliramo strujanje zraka prema vani i samim time ne *nabijamo* prejak struju zraka na glasnice. Također, s obzirom na kontrolu zraka, važno je spomenuti i međurebrene mišiće koji svojom kontrakcijom i opuštanjem, ako smo oslonili udah na dijafragmu, pomažu kontroliranom strujanju zraka na putu do glasnica. Dakle, respiratori nam pomažu što nam je udah dubok, i a izdah kontroliran, odnosno respiratori pripremaju zrak koji će postati zvuk, tj. omogućuju da je udah ukorijenjen/oslonjen, a izdah kontroliran na putu do grkljana gdje se generira kinetička energija zraka u početni zvuk.

2. 2. FONACIJA

Zrak obogaćen kisikom ušao je u pluća, došlo je do izmjene plinova i zrak treba izići vani, a vraća se istim putem – dijafragma se vraća u svoj osnovni položaj i tjera zrak iz tijela u atmosferu, iz pluća ide do bronhiola, pa u bronhije, pa u dušnice i zatim prolazi kroz dušnik, a na vrhu se dušnika nalazi grkljan (larinks).

Grkljan, osim što ima govornu funkciju, također štiti donji respiratorni sustav od ulaska hrane, tj. pri refleksu se gutanja poklopac (epiglotis) zatvara te na taj način sprječava odlazak hrane i u dušnik i usmjerava ga u jednjak. Nalazi se u vratu, a svojim donjim rubom leži na gornjem prstenu dušnika, a gornjim rubom vezuje na jezičnu kost.

Proces je fonacije proces generiranja, tj. pretvaranja kinetičke energije zraka u zvučnu energiju, a taj se proces odvija u grkljanu. Ali, prije nego počnem govoriti o mehanici fonacije i o samoj anatomiji grkljana te onog najzanimljivijeg, glasnica, spomenut ću osnovne pokrete grkljana pri svakodnevnim tjelesnim radnjama. Zanimljive su jer ih možemo osjetiti, a i napipati.

- a) *Pri udisanju i izdisanju bez fonacije grkljan miruje;*
- b) *Pri govoru osjećamo blage pokrete grkljana, ali on uglavnom miruje;*
- c) *Pri udahu prije glasnijega govorenja ili zapjeva pjevača grkljan se spušta i širi;*
- d) *Pri gutanju grkljan se jako podiže;*
- e) *Pri zijevanju grkljan se duboko spušta (Ivo Lhotka-Kalinski, Umjetnost pjevanja).*

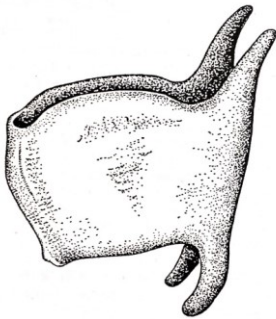
Ono što nas govornike sa scene zanima jest spušteni grkljan prilikom udaha. Pri spušenom grkljanu dolazi do širenja grkljana, a širenjem se grkljana širi i pukotina između glasnica koja se zove glotida; a što je glotida šira, udah je nečujniji i ispravan je, tj. udah je kosto-abdominalan.

Grkljan je organ koji nam je najosjetljiviji. Svaka se napetost na njemu prvo odražava. Svaka se promjena raspoloženja čuje na njemu. Drukčije radi kada se smijemo, a drukčije kada plaćemo. Nervozna, trema, nesigurnost utječu na njegu, tj. podižu ga, stižu ga, a trebao bi se širiti. Nalazi se u vratu koji je često napet kada smo bijesni, nervozni, nesigurni, a osim što je dio dišnog sustava, također se ubraja i u probavni sustav, a i pod endokrini sustav jer se na njemu nalazi i štitna žlijezda. Gomila se mišića nalazi oko njega; prejakim kontrakcijama ti mišići narušavaju njegovo zdravlje, odnosno zdravlje glasnica koje svojim vibriranjem pretvaraju zrak u zvuk.

2.2.1. ANATOMIJA GRKLJANA

S obzirom na anatomiju grkljana, vjerujem da je većini najzanimljivija tema nazvana *glasnice*, no one su zapravo u pasivnoj ulozi pri radu grkljana, tj. ovisne su o vratnim mišićima i njihovim pokretima. Čini mi se važnim spomenuti mišiće grkljana jer, ako ih uspijemo osvijestiti, možda možemo naći izvor napetosti koja može dovesti do oštećenja glasnica.

Da budem jasniji oko same anatomije grkljana, poslužit ću se slikovnim materijalima iz knjige Ive Lhotke-Kalinskoga *Umjetnost pjevanja (Anatomija i fiziologija grkljana, str.22.-31.)*. O kosturu grkljana neću posebno pisati, ali ću ga spominjati kada bude bila riječ o mišićima grkljana. Slike 1., 2., 3. prikazuju tri najvažnije kosti grkljana te su prikazane zasebno, a na slici 4. larinks je gledan odostraga.



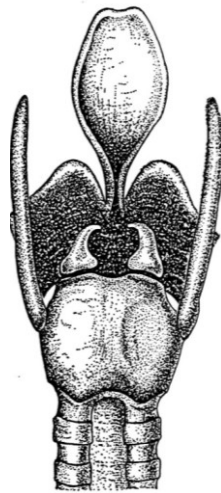
SL. 1. ŠTITNA HRSKAVICA



SL. 2. DVIJE VOKALNE HRSKAVICE



SL. 3. PRSTENASTA HRSKAVICA

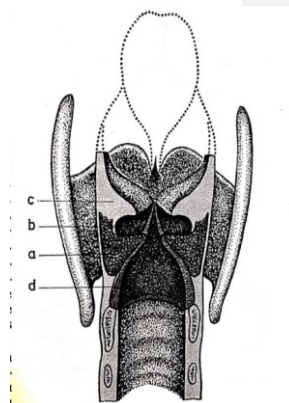


SL. 4. LARINKS GLEDAN STRAGA

UNUTARNJI MIŠIĆI LARINKSA

Glasne usne i glasnice dva su zasebna organa iako imaju zajedničko djelovanje, odnosno glasne usnice djeluju samostalno, a glasnice su pasivne i čekaju vanjske utjecaje koji će pokrenuti njihov rad; smještaj je na conuselasticusu (rastezljivo tkivo koje oblikuje glasnice). Iznad glasnica nalaze se lažne glasnice.

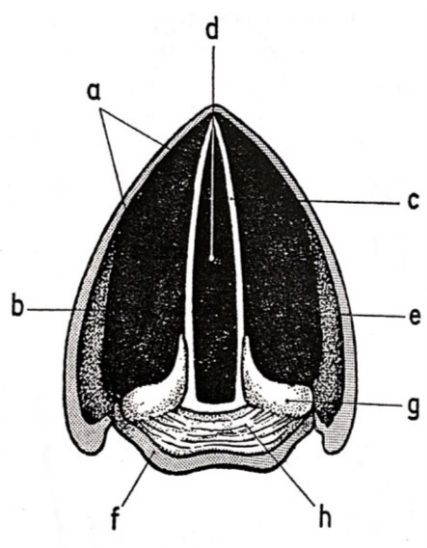
- a) glasne usne (labiavocalia)
- b) glasnice (ligamenta vocalia)
- c) lažne glasnice (labiaventriculria)
- d) conuselasticus



SL.5. FRONTALNI PREREZ KROZ GLASNE NABORE STRAGA

U larinksu postoji nekoliko aktivnih mišića koje imenujemo po njihovim funkcijama, a najvažniji su napinjači, rastezivači, otvarači te zatvarači.

- a) glasna usna (m.¹vocalis)
- b) vanjski snop mišića glasnih nabora
- c) glasnice
- d) glasna pukotina (rima glottidis)
- e) štitna hrskavica
- f) prstenasta hrskavica
- g) vokalna hrskavica

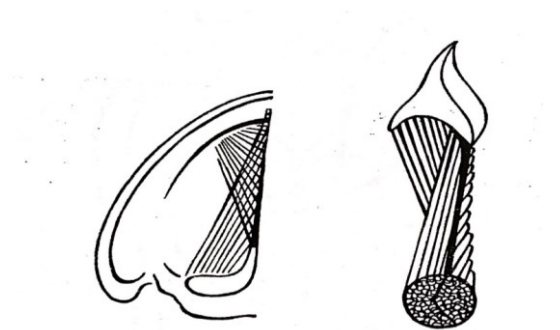


SL.6. GLASNI NABORI GLEDANI ODOZGO

¹ m. – kratica za latinsku riječ *musculus* = mišić

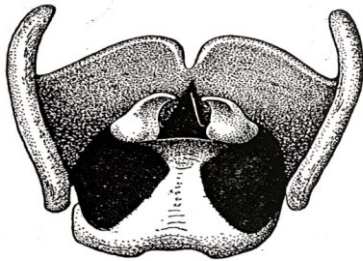
h) m. arytenoideustransversus (zatvarač)

Mišići su napinjači sastavljeni od različitih mišićnih snopova. Oni se napinju i opuštaju te tako promjenom svoga oblika mijenjaju i oblik glasnih usana, a s promjenom oblika glasnih usana mijenja se i veličina pukotine između glasnica (glotida). Dva su snopa najvažnija – m. aryvocalis i m. thyrovocalis, a zajednički im je naziv m. thyroarytenoideusinternus. Ta dva mišića prelaze jedan preko drugoga i kada se istodobno kontrahiraju, tada su glasnice u najvećem napinjanju. Glasne usne u fazi napinjanja mogu glasnice pomicati u nekoliko smjerova, a osnovni su gore-dolje, naprijed-natrag i ustranu.



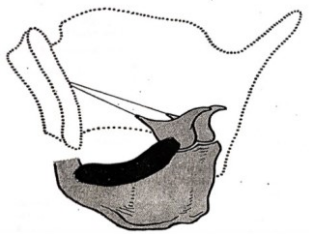
SL.7. SHEMATSKI PRIKAZ M.THYROVOCALISA I M.ARYVOCALISA KOJI IZRASTA NA VOKALNOJ HRSKAVICI

Mišićni par m. cricothyroideus mišić je odgovoran za produljenje glasnica. Nalazi se s vanjske strane larinksa te spaja prstenastu i štitnu hrskavicu. On svojom kontrakcijom produljuje glasnice. Ovaj je mišić važan kada dolazi do promjene registra. Svojom kontrakcijom ublažava prijelaze da ne zvuče neprirodno, tj. kako bi imali prijelaz. Dakle, njegova je mišićna funkcija rastezanje, ali njemu mora oponirati mišić sa stražnje strane larinksa, m. posticus. Osnovna je funkcija ovoga mišićnog para otvaranje pukotine (glotide) u fazi udaha. U fazi se izdaha uključuje m. cricothyroideus te ova dva mišića razvlače glasnice u dvama smjerovima, a s njihovim se pomicanjem pomiču i vokalne hrskavice.

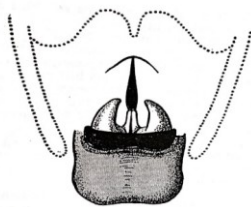


SL. 8. M. POSTICUS

S obzirom na kvalitetu tona, najvažniji su mišići zatvarači. Kada pri izdahu govorimo ili pjevamo, ovi mišići zatvaraju glotidu te na taj način nastaje zvuk. To su m. lateralis i m. transversus.



SL. 9. M. LATERALIS



SL.10. M. TRANSVERSUS

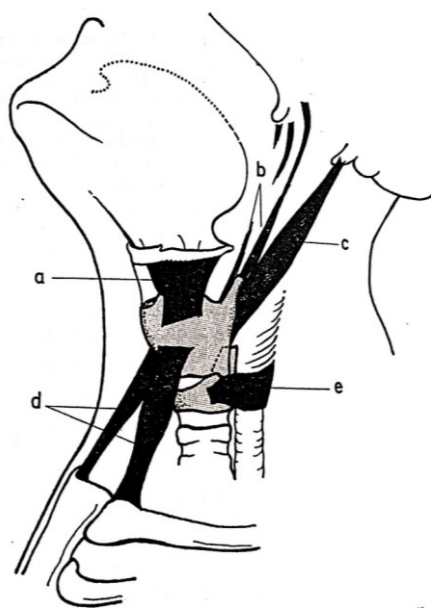
VANJSKI MIŠIĆI LARINKSA

PODIZAČI:

- a) m. thyrohyoideus – mišić između štitne hrskavice i jezične kosti
- b) m. palatolaryngeus – mišić između mekog nepca i štitne hrskavice
- c) m. stylopharyngeus – mišić koji podiže i spušta ždrijelo

SPUŠTAČI:

- d) m. sternothyroideus – parni mišić između prsne kosti i štitne hrskavice. Povlači štitnu hrskavicu prema dolje i naprijed. Bitan je za unutarnji mišić rastezivač m. cricothyroideus za rastezanje glasnica.
- e) m. cricopharyngeus – vuče larinks dolje i prema natrag, a pričvršćen je na obje strane prstenaste hrskavice.



- a) m. thyroideus (podizač)
- b) m. palatolaryngeus (podizač)
- c) m. stylopharyngeus (podizač)
- d) m. sternothyroideus (spuštač)
- e) m. cricopharyngeus (spuštač)

SL. 11. VANJSKI MIŠIĆI GRKLJANA (LARINKSA)

Oštećenja se glasnica najčešće događaju zbog zakržljalosti ovih mišića. Istraživanja su dokazala da osobe koje imaju oštećenja na glasnicama najčešće imaju i zakržljale vanjske mišiće larinksa. (Lhotka-Kalinski, *Umjetnost pjevanja*, 1975.; str.32.) Svi mišići fonatori moraju biti uključeni u proces fonacije. Čim isključimo jedan, prebacili smo puno tereta na drugi. Dakle, potrebno je osvijestiti ove mišiće, oživiti ih, vratiti ih u život, inervirati njihov rad i njihove funkcije. Grkljan je naš instrument. Pomicanjem grkljana mijenja se boja, snaga i visina našega glasa.

2. 2. 2. NASTAJANJE GLASA

Glasnice imaju tri osnovna položaja. Mogu biti otvorene (kada udišemo, izdišemo, šutimo, tj. faza bez zvuka), zatvorene (kada govorimo i pjevamo) i poluotvorene (kada šapćemo).

Kada zračna struja krene van iz pluća, prolazi kroz glasne nabore, a mozak šalje signal jesmo li odlučili govoriti, npr., i zatim kreće faza zatvaranja glasnica. Zračna struja prolazi kroz zatvorene glasnice koje svojim vibriranjem stvaraju određeni zvuk, ali taj zvuk nije još osobito jak ton. Na glasicama nastaje slab ton koji nema osobitu boju. Za daljnje oblikovanje zvuka nužan je rezonator, a bez njega taj zvuk koji je upravo nastao još je uvijek prigušen. zapravo, pravi ton formira se kad struja zraka dođe u prostore iznad grkljana te u tim prostorima dolaze do izražaja zasebnosti svakog glasa, a svaki glas ima svoje karakteristike. Svaki zvuk, odnosno ton ima tri elementa – jakost (intenzitet), visinu (frekvencija) i boju.

- a) JAKOST GLASA: ovisi o amplitudi titranja glasnica, tj. ako je amplituda titranja veća, onda je i glas jači. Jakost se mjeri u decibelima. Ljudski glas može postići jakost do 70dB.
- b) VISINA GLASA: ovisi o dužini i napetosti glasnica, a i o broju titraja. Ako je broj titraja u jednoj sekundi veći, glas je viši. Visina se mjeri u hercima. Prosječne se frekvencije glasova kreću od 98 do 262 Hz
- c) BOJA GLASA: ovisi o najmanjim i najsitnijim individualnostima u organima za fonaciju, ali boja se može mijenjati i promjenom rezonantnih prostora, odnosno pomoću rezonance boja se dorađuje.

2. 3. ARTIKULACIJA

Prema Horgi i Likeru artikulacija ili izgovor proces je pomaka izgovornih organa tijekom govorenja s ciljem pojačavanja, prigušivanja i stvaranja govornog zvuka. Dolazi od latinske riječi *articulare* koja znači „dijeliti“. Izgovorom se, dakle, zračna struja i zvuk oblikuju u perceptivno odvojive dijelove – glasnike (samoglasnike i suglasnike). U svakoj sekundi izgovor omogućuje precizna koordinacija četrdesetak mišića koji upravljaju s oko 15-ak koštanih struktura.

ANATOMIJA ARTIKULACIJE

Kvalitete zvuka kao što su pojačavanje, prigušivanje te oblikovanje zvuka odvijaju se u izgovornim šupljinama (prostori iznad grkljana koji su ispunjeni zrakom), a šupljine su omeđene izgovornim organima (artikulatorima) koji se nalaze iznad grkljana koji reguliraju zrak radi proizvodnje govora. Artikulatore pokreću kosti i mišići.

KOSTUR

Najveću ulogu igraju kosti lubanje koje ćemo podijeliti na kosti lica i kosti glave.

Donja čeljust (mandibula) jedina je pomična kost na lubanji i zato je jedna od najvažnijih kostiju za artikulaciju. Ona je most između izgovorne šupljine i izgovornih organa, odnosno utječe na otvor usne šupljine i na položaj jezika kao glavnog artikulatora.

Gornja je čeljust (maksila), za razliku od donje, nepomična, a važna je zbog svojih spojeva u kostima jer tvori nepčani svod.

Jezična je kost (hioida) spojnica fonacije i artikulacije. Zovu je i plivajuća kost jer se ne veže ni za jednu kost, već je ligamentima spojena za grkljan i jezik. Važna je jer se s njom povezuju mišići jezika.

Kosti glave, osim što služe za artikulaciju, u funkciji su rezonantnih prostora.

MIŠIĆI

Mišići lica i usana drukčiji su od drugih mišića kostura jer nemaju facijalne omotače tako da su neka vlakna lica i usana neposredno povezana s kožom, a ta povezanost s kožom omogućuje iznimnu pokretljivost lica i usana.

Mišići su jezika najjači mišići u našem tijelu koji, osim što su dio osjetila okusa, služe i za žvakanje i gutanje. Jezik je najvažniji artikulator. Svojim pokretima regulira i proizvodi glasnike.

Mišići mekog nepca svojim pokretima reguliraju protok zračne struje koja je prošla kroz grkljan, a sada moraju proći kroz usnu i nosnu šupljinu; pokreti mekog nepca utječu na kvalitetu tona iz grkljana. Meko je nepce uvijek zapravo dignuto i trebalo bi uvijek težiti tome da je što podignutije. Meko se nepce jedino zatvara pri refleksu kihanja ili kad ispuhujemo nos. Za vrijeme govora najspuštenije je pri izgovoru nosnih glasnika.

IZGOVORNI ORGANI

To su organi iznad grkljana koji reguliraju zračnu struju radi proizvodnje govora. To su: stražnja stijenka ždrijela (farinksa), meko nepce (velum), tvrdo nepce (palatumdurum), nadzubni greben, gornji zubi, gornja usna, donji zubi, donja usna i jezik.

IZGOVORNE ŠUPLJINE

To su prostori ispunjeni zrakom, a omeđeni izgovornim organima. Postoji nekoliko izgovornih šupljina, ali držat ćemo se osnovnih pet, a to su: 1. Ždrijelna (faringalna), 2. Usna (oralna), 3. Nosna (nazalna), 4. usnena (labijalna), 5. obrazna (bukalna).

1. ŽDRIJELNA ŠUPLJINA

Proteže se od prstenaste hrskavice grkljana do baze lubanje. Ima tri otvora: 1. prema grkljanu, 2. prema usnoj šupljini, 3. prema nosnoj šupljini. Stražnji je zid nepomičan i čvrsto je vezan uz vratni stup. Ostali su dijelovi pomični i služe za podizanje. Podizanjem mekog nepca zatvara se ulaz u nosnu šupljinu.

2. USNA ŠUPLJINA

Zračna struja ulazi iz ždrijela u usnu šupljinu gdje se nalazi jezik koji je, kao što smo spomenuli, bitan za regulaciju zračne struje i proizvodnju glasnika.

3. NOSNA ŠUPLJINA

Oblik i volumen nosne šupljine ne možemo voljno mijenjati pa je uloga ove šupljine pasivno-rezonatorska (rezonantni trokut).

4. USNENA ŠUPLJINA

To je najmanja šupljina, a čini je prostor od zubi do usana. Ovo je važna šupljina jer njezinim reguliranjem potamnjujemo ili posvjetljujemo govorni zvuk.

5. OBRAZNA ŠUPLJINA

Nalazi se između stražnjih zubi i obraza. Pri spuštanju donje čeljusti omogućuje proizvodnju frikativa (konsonanti s visokim pritiskom zračne struje s, š, z, ž, f, h). (Horga, Liker, *Artikulacijska fonetika*)

3. GLAS, TIJELO I PRIMJENA

Možemo se pitati je li ovo, tj. sve navedeno, bitno za našu glumu. Možda jest, možda nije. Nije od neke pomoći znanje koji su mišići u vratu kada se mora raditi na tekstu, igrati predstava, kada se bavimo hrpom drugih problema dok razvijamo ulogu, ali mislim da nam to znanje omogućava bolju i precizniju pripremu tehničkih mogućnosti našega tijela i glasa. Siguran sam da ovakve stvari moraju biti negdje u svijesti. Ako nemamo znanje i svijest o svome tijelu, ako ne znamo što se sve treba aktivirati, što možemo upravljati svojom voljom, a što ne možemo, onda ne poštujemo ni sebe, ni svoj rad, ni ovaj posao kojim se bavimo. Ovo je zasigurno preduvjet koji moramo ispoštovati. Lakše bismo išli korak dalje, a stjecanjem ovoga znanja i njegovim prakticiranjem dobili bismo, osim što bismo se riješili napetosti, slobodu. Vježbe za opuštanje, disanje, za glas nisu nepotrebne, a čini mi se da ih nismo radili često na Akademiji. Nekad bismo se dotaknuli tek površno vježbi i nastavili bismo kao da ih nismo ni radili. Te su vježbe kao i treniranje drugih mišića, odnosno rezultati se ne vide odmah, ali već smo idući dan u boljoj kondiciji.

Imao sam problem na Akademiji dramske umjetnosti što sam mislio da će svako narušavanje mogega privatnog držanja i govorenja narušiti moju glumačku kreaciju. Često sam dizao bradu više nego je potrebno. U želji da budem *energičan i unutra sa situacijom* gurao sam glavu naprijed i tako sam se osjećao kao da glumim, da sam rođen za Hollywood. Danas to više ne mislim i ne guram glavu naprijed. Još uvijek moram misliti i podsjetiti se kako mi stoji glava, kako vrat, kako brada. Lijepo je i korisno znati da postoji osnovna postura tijela, tj. raditi na tome da možemo naše tijelo vratiti u bazičnu poziciju čim primijetimo da neki vanjski čimbenici narušavaju njegovu bazu. Korisno je znati da postoje načini zagrijavanja glasa. Iako ne osjećamo da nam pomaže, psihički daje dojam spremnosti. Možda i ne pomaže nakratko, ali pomaže dugoročno.



SL. 12.



SL. 13.

SL.12. SVINUTOST U KRIŽIMA DOVODI DO LOŠEGA DRŽANJA TIJELA

SL.13. CICELY BERRY S GLUMICOM LYNN DEARTH POKAZUJE DUGA I USPRAVNA LEĐA I GLAVU KOJA SE PRODUŽUJE IZ LEĐA

Svaka se napetost u mišiću rješava tako da taj mišić ugrijemo ili opustimo, ovisno o tome što određenom mišiću treba. Primijetio sam da mi se pred nastup suše usta, počinje mi se stvarati šljajm, srce mi brže kuca, čini mi se da nemam dovoljno zraka. Grči mi se većina organa koji mi trebaju za proizvodnju glasa. Varošaneć-Škarić govori u knjizi *Fonetska njega glasa i izgovora* u poglavlju *Savjeti o njezi glasa* (40.-43. str.) kako uzroci straha mogu biti realni (sramežljivost, slaba vještina, manjak iskustva) i nerealni (pretjerana samokritičnost). Simptomi su straha fizički (trese nam se noga, ruka, glas), psihički (opći zaborav, nemogućnost povezivanja s izvanjskim svijetom), izvanjski simptomi (skrivanje pogleda od publike, skrivanje lica, *lapsusi*). Važno je proći vježbe rastezanja i opuštanja da se tijelo oslobodi od grčeva, opustiti ramena, provjeriti je li udah dubok, je li donja čeljust opuštena i spremni smo za probu ili izvedbu. Još je bitno piti dovoljno vode tijekom dana. Glasnice ne smiju biti isušene. Alkohol i kava isušuju glasnice.

Opet s druge strane, glumci ponekad pretjeraju u vježbama za opuštanje ili su previše opušteni privatno, a moramo znati da nije svaka tenzija i napetost loša, ali osnovna napetost i glavna tenzija moraju biti želja za komunikacijom s publikom, partnerom te sa samim sobom, odnosno želja da čujemo i osjećamo što se događa oko nas, biti spremni reagirati na podražaje izvana i vidjeti kako djeluju na nas. Preduvjet je za komunikaciju opuštenost, tj. oslobođenost. Bez toga nismo sigurni ni u sebe ni u materijal s kojim radimo. Zapravo, moramo naći napetost koja će biti pokretač, koja će nas dovesti u fazu spremnosti i pripremljenosti kad god trebamo, a da ne prijeđe u nezdravu napetost. Prava snaga i napetost leže na dahu, u ukorijenjenosti glasa, a ukorijenjeni glas je glas oslonjen na dijafragmu (appoggio). Pravi duboki udah stvara tenziju u dijafragmi i kontrahira međurebrene mišiće te kontrolira njegov izlazak. Često sam radio pogrešku da sam uzimao previše zraka misleći da sam uzeo duboki udah, a zapravo sam ga uzeo više nego što treba pa je dolazilo do hiperventilacije, a previše zraka napinje ramena, podiže previše prsni koš, zrak nekontrolirano izlazi itd., sve skupa, nije dobro. Zraka ne treba mnogo. Ključno je osvijestiti dijafragmu i međurebrene mišiće te omogućiti da zrak dođe na pravo mjesto, tj. da se stvori kvaliteta, a ne kvantiteta zraka. Meni najkorisnija vježba za osvješćivanje dijafragme i međurebrnih mišića jest vježba u kojoj zrak istiskujemo van koliko je god moguće i zatim čekamo da zrak sam refleksno uđe u nas; u tom trenutku najbolje možemo osjetiti pomake dijafragme i međurebrnih mišića. Uдах mora biti nečujan, a nečujan je kad su glasnice razmaknute, a grkljan pušten te slobodno ulazi u pluća.

S obzirom na dah, Cicely Berry kaže da *kako dišemo, tako i mislimo*. Često sam iz želje da zvučim što prirodnije, uzimao dahove na nekim potpuno nebitnim mjestima, odnosno prekidao sam misao; iz toga slijedi da tekst nisam vodio ja, nego da je tekst vodio mene. *Tekst mora biti podređen nama, dah ide kako misli idu, ali ne uvijek naše misli, već misli lica koje glumac zastupa*. (Berry, 2012.; str.26.)

Dakle, dah je prikaz tijeka naših misli i on je ključan u govoru za fraziranje misli. Česte stanke u rečenicama i mislima nisu dobre jer se u slušatelja javlja sindrom *Od silnog drveća ne vidim šumu*. Nekad treba „potegnuti“ veću misao, a ako znamo što želimo reći, neće se dogoditi da imamo premalo zraka jer mi vodimo tekst, ne tekst nas.

Što se tiče mišićavosti, poželjno je da vježbe ne radimo samo tehnički, već sa svrhom da istražimo suštinu zvuka. (Berry, 2012.; str. 28.)

Naša je zadaća „isprobavati“ što se događa sa zvukom kada dignemo korijen jezika, a što kada ga spustimo, pokušati čuti kakva nam je boja ako je brada podignuta, a kakva kad je spuštena. Imaginirati usnu šupljinu katedralom koja ima ogromne zidove, velike svodove; zbog toga nam glas odzvanja; vježbati jezik i usne da dobiju na brzini, da osjetimo, kako kaže Cicely Berry, energiju svake pojedine riječi i njezino bitno značenje.

U poglavlju *Fonacija* spomenuo sam tri osnovna elementa svakoga glasa (to su boja, snaga i visina). Velik broj glumaca, pa tako i ja, misli, tj. mislimo da je moć glasa, odnosno postizanje i govorenje potpunim glasom mijenjanje boje glasa. Onda čujemo glasove koji zvuče umjetno, odjednom ton i slika nisu usklađeni. Dakle, boja glasa je nešto što nam je dano, a u rezonantnim prostorima se ona pojačava, stišava itd., boju glasa ne možemo promijeniti tako da je prisilno mijenjamo. Isto tako, promjene su registra uvijek dobro došle, ali moraju doći kao i udah iz tijeka misli, a ne mijenjanje registra samo radi promjene. Dobro je čuti da smo na istom tonu, ali bitnije je osluškivati sebe i što nam tijelo kaže. Umjetnim promjenama intonacija dolazi do korištenja samo dvjema ili trima intonacijama, tj. neke dijelove govorimo u dubokoj lagi, srednjoj lagi i u gornjoj lagi, koja je najčešće u falsetu. Sâm sam dugo mislio kako je korištenje visoke lage istodobno i korištenje falsetnog tona, ali sam shvatio da je taj falset pretih, osjetio sam da koristim iritantnu boju glasa dok sam u falsetu. Ne mislim da je falset slabo korištenje glasom, ali mislim da trebamo otkriti i druge lage. Često čujemo da glumci iz želje da registar presele u gornji počinju govoriti u falsetu. Falset nije pun ton i to nije loše, ali ima znatno više tonova u našem tijelu, odnosno visoki tonovi u govoru isto mogu biti s punim glasom. Probe nam služe da istražujemo što možemo napraviti s tim riječima, rečenicama, monolozima i dijalozima. U visokom registru ima znatno više tonova nego što ih neki postižu. Zadaća nam je istražiti kako da glas bude potpun i koje sve tonove mogu proizvesti u određenom registru, a onda kada se spusti „u donju“, neće se samo spustiti radi promjene. Promjena dolazi radi nekoga značenja.

4. ZAKLJUČAK

Sadržaj ovoga rada možda nije glumstven, odnosno nisam se bavio kreativnim glumačkim predmetima kao što su imaginacija, izgradnja karaktera, glumac u krupnom kadru itd. Htio sam dotaknuti područje glumčeve tehnike i njegova aparata jer sam sâm upadao u česte mistifikacije oko nastajanja zvuka, glasa, riječi i rečenica. Čini mi se da glumac ne može čekati da mu dođe nadahnuće (inspiracija). Ako dođe, dobrodošlo je, ali mislim da rijetko dolazi i zato sam odlučio vidjeti na što se to glumac treba pozvati i kada ima i kada nema nadahnuća (inspiracije). Komu može uvijek vjerovati. Mislim da uvijek možemo vjerovati sebi, odnosno tjelesnim sustavima, tj. možemo vjerovati *in-spiraciji* (lat. in=u; spirare=disati; **udisati**). Zanimalo me što se događa od faze udaha, koji je dobar udah, zašto neki udasi nisu dobri i ne mogu postati kvalitetan ton, kakav je to oslobođen grkljan, koji sve mišići utječu na glasnice, kada točno nastaje zvuk itd. Držim da je glumčeva inspiracija – respiracija, fonacija, artikulacija preduvjet za daljnje glumačko stvaralaštvo.

Gluma jest i trebala bi uvijek biti radost, igra, uživanje, ali nismo uvijek raspoloženi za igru i uživanje. Nekada treba i raditi, nekada se neće od nas tražiti da se igramo, već da pokažemo zanat. Metoda ima raznih za postizanje rezultata u našoj umjetnosti. Nekada ti rezultati dolaze lakše, nekada teže. Ne znamo kakve nas uloge čekaju, kakve zadaće, koncepcije, vrste kazališta. Nije dobro biti ni izbirljiv. Važno je da pokažemo da vladamo zanatom, a to znači da se negdje u sebi uvijek trebamo vratiti na ove činjenice o svome tijelu i nastanku glasa jer to je ono što radimo: cijelo vrijeme uzimamo zrak i pretvaramo ga u zvuk.

Na nama je da širimo svoju svijest i da otkrijemo, kako kaže Hamlet, i visoke i niske tonove na toj maloj flauti, ali da možemo svirati na njoj, da kada se susretnemo s tekstom, ne moramo krenuti potpuno od početka, nego, kako kaže Gavella, da smo na nul-liniji, ali opet da ta nul-linija, tj. ishodišna točka ne bude uvijek ista, već da postaje sve bogatija i bogatija, odnosno da naša sredstva ne budu zadovoljena već pokazanim i nama znanim tonovima. Glumac se zadovolji tonovima i polutonovima, ali postoje i četvrttonovi, odnosno tonovi koje nismo dosad uporabljivali nikada. Samo treba slušati oko sebe. Oko nas se nalazi neiscrpan izvor različitih tonova u različitim situacijama.

Ne trebamo se ni opterećivati zašto netko brže dođe do rezultata, a netko sporije. Zašto se ja još uvijek mučim, a netko ne. Bitno je da prvo upoznemo sebe, da se suočimo sa svojim problemima i prednostima.

I ne zaboraviti biti siguran u sebe, vjerovati partneru i sebi, željeti komunicirati s njim i s publikom kakvi god da jesu, osloniti se na udah, zrak neka uđe slobodno i neka se osloni, tj. neka se ukorijeni, tijelo neka je veliko i široko, *gesta neka je u službi cijelog tijela* (Gavella, 2005., str.194.), grkljan treba osloboditi, oblikovati meko nepce u katedralu, jezik neka plete mrežu za hvatanje plijena, a pauza neka bude bogata. Energija i emocije već su se uključile. Samo treba disati onako kako mislimo.

5. POPIS LITERATURE

Berry, Cicely, *Glumac i glas*, AGM, Zagreb, 1997.

Berry, Cicely, *The Actor and the Text*, Ebury Publishing, 2012.

Gavella, Branko, *Teorija glume*, Centar za dramsku umjetnost, Zagreb, 2005.

Horga, Damir i Liker, Marko, *Artikulacijska fonetika*, Ibis grafika d.o.o., Zagreb, 2015.

Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb, 1975.

Rališ, Tomislav, *Organski glumački proces ili scenski govor kao sve ono čime glumac govori sa scene*; http://masterwww.adu.hr/wpcontent/uploads/2012/10/Ralis_Scenski_govor1.pdf

Varošaneć-Škarić, Gordana, *Fonetska njega glasa i izgovora*, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, FF-press, Zagreb, 2010.

6. POPIS SLIKOVNOG MATERIJALA

Slika 1. štitna hrskavica, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 2. dvije vokalne hrskavice, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 3. prstenasta hrskavica, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 4. larinks gledan straga, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 5. frontalni prerez kroz glasne nabore straga, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 6. glasni nabori odozgo, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 7. shematski prikaz: m. thyrovocalis i m. aryvocalis koji izrasta na vokalnoj hrskavici, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 8. m. posticus, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 9. m. .lateralis, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 10. m. transversus, Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 11. vanjski mišići grkljana (larinksa), Lhotka-Kalinski, Ivo, *Umjetnost pjevanja*, Školska knjiga, Zagreb 1975.

Slika 12. svinutost u križima dovodi do lošeg držanja tijela, Berry, Cicely, *Glumac i glas*, AGM, Zagreb, 1997.

Slika 13. Cicely Berry s glumicom Lynn Dearth pokazuje duga i uspravna leđa i glavu koja se produžuje iz leđa, Berry, Cicely, *Glumac i glas*, AGM, Zagreb, 1997.

